

**DISCHARGE LAMP**

Patent Number: JP6295704  
Publication date: 1994-10-21  
Inventor(s): SUZUKI SHIGEO; others: 01  
Applicant(s): EREBAMU:KK  
Requested Patent: ☐ JP6295704  
Application Number: JP19930108913 19930412  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01J61/067; H01J61/30; H01J61/32; H01J61/36  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To provide an electrode structure which can be fixed to lead wires so that the end parts of a coil bent/formed almost in a U shape are not projected toward the inside surface of a container and can be also fixed to the lead wires without causing mechanical deformation in the coil formed almost in the U shape.

**CONSTITUTION:**The end parts of a coil 6 formed almost in a U shape as a whole are fixed to a pair of lead wires introduced from the end part of a container 2 by turning them in the direction for coinciding substantially with the axis direction of the lead wires 5. At this time, the coil 6 is fixed to the lead wires 5 by metallic bumps 7 coagulated while wrapping in a filament member of the coil end part. The metallic bumps 7 are formed in a laser welding process.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-295704

(43)公開日 平成6年(1994)10月21日

(51)Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J	61/067	L 7135-5E		
	61/30	R 7135-5E		
	61/32	X 7135-5E		
	61/36	A 7135-5E		

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-108913

(22)出願日 平成5年(1993)4月12日

(71)出願人 000128430

株式会社エレバム

東京都大田区中央2丁目17番8号

(72)発明者 鈴木 重夫

東京都大田区中央2丁目17番8号 株式会  
社エレバム内

(72)発明者 佐藤 幸一

福島県喜多方市関柴町下柴字市道上515番  
地1 東北エレバム株式会社内

(74)代理人 弁理士 玉村 静世

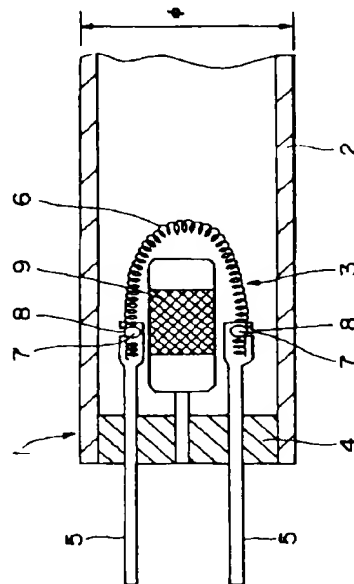
(54)【発明の名称】 放電ランプ

(57)【要約】

【目的】 略U字状に湾曲形成したコイルの端部が容器の内面に向けて突出しないようにリード線に固定でき、また、略U字状に形成したコイルを機械的な変形を伴うことなくリード線に固定できる電極構造を提供する。

【構成】 容器2の端部から導入された一対のリード線5に、主体的に略U字状に形成したコイル6の端部を、上記リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定する。このとき、上記コイル端部の線条部材を包み込んで凝固された金属バンプ7にて当該コイル6を上記リード線5に固着する。金属バンプ7はレーザ溶接の工程で形成される。

【図 1】



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 気密封止された容器の内部に放電電極を  
 1 対備えた放電ランプにおいて、

前記放電電極は、容器の端部から導入された一対のリー  
 ド線に、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成した  
 コイルの端部を、上記リード線の軸方向と実質的に一致  
 する方向を向けて固定して成るものであることを特徴と  
 する放電ランプ。

【請求項2】 気密封止された容器の内部に放電電極を  
 1 対備えた放電ランプにおいて、

前記放電電極は、容器の端部から導入された一対のリー  
 ド線と、線条部材を螺旋状に巻回して全体的に略U字状  
 に形成したコイルと、上記コイル端部の線条部材を包み  
 込んで凝固され且つ上記リード線に固着された金属バン  
 プとを備えて成るものであることを特徴とする放電ラン  
 プ。

【請求項3】 上記コイルの端部はリード線の軸方向と  
 実質的に一致する方向を向けて該リード線に固定されて  
 成るものであることを特徴とする請求項2記載の放電ラ  
 ンプ。

【請求項4】 上記容器は外径8mm以下の直管又は折  
 曲されたバルブであることを特徴とする請求項1乃至3  
 の何れか1項記載の放電ランプ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、リード線とコイルとの  
 接続固定構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】放電灯のバルブに導入された一対のリー  
 ド線にフィラメントとしてのコイルを固定する従来の構  
 造は、図3にも示されるように、コイル6がリード線  
 5、5の軸方向と交差的に配置されて該リード線5、5  
 にかしめ付け又は溶接などによって固定されるようになって  
 いた。また、そのようなコイルを構成する巻回コ  
 イル内には電子放射物質としてのエミッタを塗布する。こ  
 のようなエミッタはイオン衝撃や電子衝撃にて徐々に消  
 耗するので、所要の寿命に応じて必要な量を確保しなけ  
 ればならない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、放電ラ  
 ンプの細管化が進むと、それによってコイルの両端を固  
 定するリード線の間隔が狭くなると共に、バルブの内面  
 とリード線との間隙も小さくされる傾向にある。このと  
 き、図3に示されるような従来のコイル固定構造を採用  
 すると、リード線の線径も極めて細くなるため、コイル  
 が少なからずリード線の側方からバルブの内壁面に向け  
 て突出し、これがバルブの内壁面に接触するとバルブに  
 クラックの入る虞など不具合が生じることが本発明者によ  
 って見い出されている。その上、リード線の間隔が狭  
 くなるに従って所要のエミッタ量を確保することも難し  
 50

くなる。後者の点につき本発明者は、コイル長を増すた  
 めに、コイルを略U字状に湾曲させてリード線に固定す  
 ることを検討したが、従来のようにコイルをリード線に  
 交差して配置し、かしめ付けやスポット溶接で固定する  
 場合には、その固定部分でコイルに不慣れな力が作用す  
 るために、コイルが不所望な方向へ変形しバルブの内壁面  
 に接触する虞を生じてしまう。また、小型の放電電極に  
 あっては斯く変形を後から修正するのは作業工数を増や  
 すばかりか、コイルそれ自体の強度の点においてそのよ  
 うな修正を実質的に行うことができない。

【0004】本発明の目的は、略U字状に湾曲形成した  
 コイルの端部が容器の内面に向けて突出しないようにリ  
 ード線に固定できる構造の放電ランプを提供することに  
 ある。本発明の別の目的は、略U字状に形成したコイル  
 を機械的な変形を伴うことなくリード線に固定できる構  
 造の放電ランプを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決  
 するため、容器の端部から導入された一対のリード線  
 に、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成したコ  
 イルの端部を、上記リード線の軸方向と実質的に一致す  
 る方向を向けて固定して成る構造の放電電極を放電ラン  
 プに採用するものである。また、線条部材を螺旋状に巻  
 回して全体的に略U字状に形成したコイル端部の線条部  
 材を包み込んで凝固された金属バンブにて当該コイルを上  
 記リード線に固着して成る構造の放電電極を採用するも  
 のである。

【0006】

【作用】上記した手段によれば、コイルの端部を上記リ  
 ード線の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定し  
 た構造は、リード線に固定するためのコイル端部の余分  
 な部分をリード線に沿って延在させるように作用し、コ  
 イルの端部が容器の内壁面に向けて突出しないようにす  
 る。金属バンブにてコイルをリード線に固定した構造  
 は、コイルの固定端に対する機械的な外力の作用を一切  
 必要とすることなくリード線にコイルを固定するように  
 働き、この事が、略U字状に形成したコイルを機械的な  
 変形を伴うことなくリード線に固定できる構造の放電ラ  
 ンプを実現する。

【0007】

【実施例】図1には本発明の一実施例に係る放電ランプ  
 の左側断面が代表的に示されている。図示されていない  
 右側は左側と対象の構造とされる。同図に示される放電  
 ランプ1は、例えばカラー液晶表示デバイスのバックラ  
 イトに適用されるものであり、特に制限されないが、外  
 径が8mm以下で長さが500mm以下のガラス製の容  
 器2を備え、消費電力が10ワット以下の、低消費電力  
 型の小型蛍光放電ランプとされる。上記容器2の内面  
 には図示しない蛍光体が塗布され、例えば公知の3波長  
 蛍光体を採用して高演色発光を実現している。容器2の内

部には、例えばアルゴンやキセノンなどの不活性ガスが数10 Torrから100 Torr程度の圧力で充填され、容器2の両端は夫々放電電極3を支持したステム4で封止される。

【0008】上記放電電極3は、特に制限されないが、予熱型の放電電極であり、容器1の両端部から夫々対のリード線5、5が導入され、螺旋状に巻回して全体的に略U字状に形成したコイル6を備えて成る。このコイル6は線条陰極としてのフィラメントとして機能されるものであり、複数回巻回したコイル内に酸化バリウムなどのエミッタが塗布若しくは付着固定されている。コイル6の端部は、上記リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向けて、当該コイル6端部の線条部材を包み込んで凝固された金属バンプ7にて上記リード線5、5に固着されている。例えば上記金属バンプ7による固定構造を得るに当たってはレーザー溶接を採用することができる。即ち、図2にも示されるように、YAGレーザーなどのレーザー照射にてリード線5の側方部分8を溶融させ、当該溶融拡散されたリード線5の材料がコイル6の線条部材を包み込んで凝固することによって該コイル6をリード線5に固定する構造とされる。すなわち、レーザー溶接にてコイル6がリード線5に固定される。本実施例において上記コイル6は、特に制限されないが、芯線を有するダブルコイル構造とされ、当該コイル6にエミッタが付着固定されている。

【0009】図1において9はニッケルなどの板に塗布又は圧着した水銀放出構体及び合金ゲッターである。水銀放出構体は、例えば、チタンと水銀を含む金属間化合物若しくは熱でこれが分解されて残留した分解生成物にて成る。この水銀放出構体は、水銀共鳴線で蛍光体を発光させるために容器2の内部に水銀を充填するためのもので、容器2の排気封止後に加熱されることにより、その熱で水銀の金属間化合物が分解されて水銀を容器2の内部に放出させる。前記合金ゲッターは、例えば、ジルコニウムとチタンのうちから選ばれたものと、アルミニウムとニッケルの中から選ばれたものから成る金属間化合物を主体として成り、前記水銀放出構体の熱分解と同時に放出される水蒸気や酸素などの不純ガスを吸収するため、並びに経時的に容器2内で発生する不純ガスを吸収するために利用される。

【0010】上記実施例によれば以下の作用効果を得る。

(1) 容器2の外径に応じてリード線5、5の間隔が狭くても、略U字状にしたコイル6を採用して該コイル6を長くすることにより、所要のエミッタ量を確保することができる。

(2) 容器2の軸方向に単にコイルを一直線状に架設した場合に比べて大きな有効発光長を得ることができる。

(3) コイル6の端部を上記リード線5の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定したから、リード線5に

固定するためのコイル6端部の余分な部分をリード線5に沿って延在させることができ、コイル6の端部が容器2の内壁面に向けて突出しないようにすることができ、これにより、容器2の径が細い場合でも、リード線5、5の間隔を極力広くすることができエミッタ量を確保できるばかりでなく、更にコイル6の端部が容器2の内面に接触して容器2にクラックの入る虞を解消することもできる。

(4) 非接触のレーザー照射にて溶融拡散されたリード線5の材料がコイル6端部の線条部材を包み込んで該コイル6をリード線5に固定するという、金属バンプ7による固定構造を採用するから、コイル6の固定端に対する機械的な外力の作用を一切必要とすることなくリード線5にコイル6を固定することができ、略U字状に形成したコイル6を機械的な変形を伴うことなくリード線5に固定でき、コイルが不所望に変形することを完全に防止することができる。

(5) 従来の様にスポット溶接或はかしめ付けの手法でリード線にコイルを固定するときその固定部分でコイルに不均一な力が作用してコイルが不所望に変形し易くなるが、これに比べて本実施例によれば、略U字状に形成したコイル6は不所望に変形しないので、放電電極製造工程は安定し、電極の品質の向上、そして作業工数の低減、及び歩留まりの向上ができる。

【0011】以上本発明者によってなされた発明を実施例に基づいて具体的に説明したが、本発明はそれに限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能であることは言うまでもない。例えば上記実施例の放電電極は非予熱型放電電極としても利用することができる。またコイルはダブルコイル構造に限定されずトリプルコイル構造であってもよい。上記金属バンプの形成にはリード線のどの部位を用いてもよく、リード線とは別部材にて構成することも可能であり、また、ロー付けなどのレーザー溶接以外の手法を用いてもよい。

【0012】

【発明の効果】本発明の放電ランプによれば、コイルの端部をリード線の軸方向と実質的に一致する方向を向けて固定した構造を採用することにより、リード線に固定するためのコイル端部の余分な部分をリード線に沿って延在させることができ、コイルの端部が容器の内壁面に向けて突出せず、従来のように当該コイル端部が容器内面に接触して容器にクラックが入る虞を完全に解消することができる。また、金属バンプにてコイルをリード線に固定した構造により、コイルの固定端に対する機械的な外力の作用を一切必要とすることなくリード線にコイルを固定することができ、略U字状に形成したコイルを機械的な変形を伴うことなくリード線に固定できるので、コイルの湾曲部分が容器内面に接触することも防止できる。これらにより、容器の細管化及びこれに伴う

リード線間隔の狭小化に対して、高い信頼性を以って対処できると共に、そのような放電ランプの製造工数低減並びに品質安定及び歩留まり向上に寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る放電ランプの一実施例を左半分を代表的に示す断面図である。

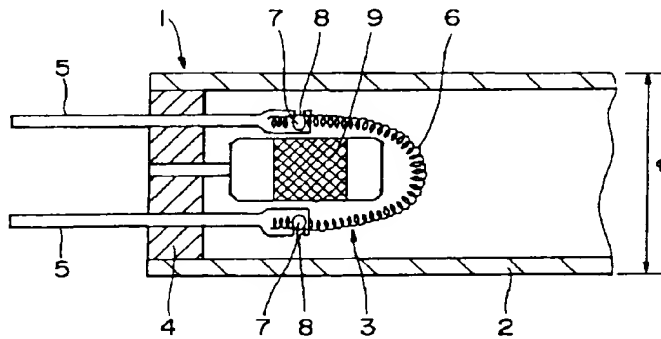
【図2】本発明におけるリード線とコイルとの固定構造の一例を示す説明図である。

\*【図3】かしめ付けによるコイルの固定構造を示す説明図である。

【符号の説明】

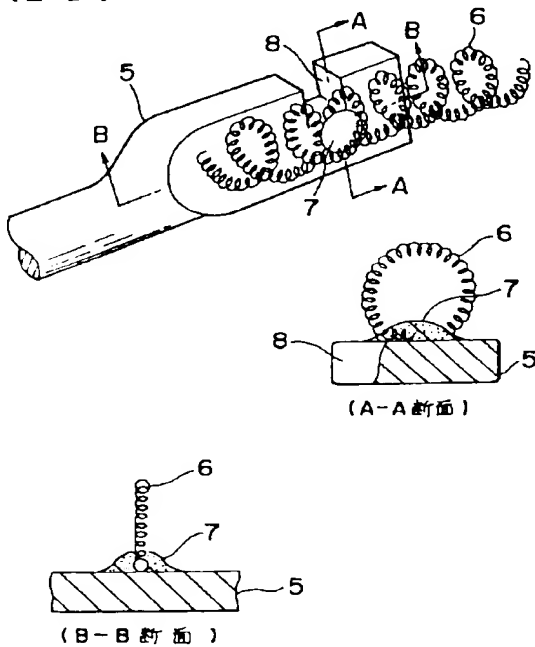
- 1 放電ランプ
- 2 容器
- 3 放電電極
- 5 リード線
- 6 コイル
- 7 金属バンプ

【図1】



【図2】

【図2】



【図3】

【図3】

